

多自然川づくりの合意形成におけるCG活用の適用性について

呉高専 正員 市坪 誠 正員 山岡俊一 学员 吉田真平 建設技術研究所 正員 北川照晃
国土交通省中国技術事務所 谷本尚威 出路康夫 正員 西川宗一郎

1. はじめに

近年、河川空間における景観形成の在り方として、地域の個性や特性に配慮した景観づくりがあげられ、地域に応じた多自然川づくりが求められるようになった。そのため、地域住民がプロジェクトに参加する住民参加型の多自然川づくりが頻繁に行われている。

河川整備において合意形成を得るには、整備後の将来景観を予測する必要があるが、現状としてCGあるいはパース図が利用されているが、より円滑な合意形成を図るためには、将来の景観に近いイメージを地域住民に共有認識させることが必要である。そこで本研究では、感性工学的手法を用い、合意形成におけるCG景観評価の適用性について、評価試験を行い検証した。

2. 研究概要

2. 1 現地景観のCG画像作成

中国地方の1級河川10河川(千代川、天神川、日野川、江の川、高津川、佐波川、芦田川、高梁川、旭川、吉井川)を対象に撮影した実際の景観写真(以下、「実写真」と称す)と、それと同様の景観構成要素で構成したCG画像を作成した(図-1, 2)。景観構成要素は、表-1に示す6アイテム(背景、高水護岸、高水敷、低水護岸、水際、水面)に対して、それぞれカテゴリ(背景の平野部や山間部、高水護岸の自然石やコンクリートなど)を設定し、カテゴリ毎のCG部品パターンを、現地景観の実写真に当てはめた。

2. 2 感性評価試験

感性評価試験は「呉工業高等専門学校・環境都市工学科」の学生(計153名)を対象に行った。アンケート内容は、既往の研究^{1) 2)}を踏まえ、川の個性を把握する43項目(河川景観評価30項目、河川活動評価13項目:5段階SD法)とし、実写真・CG画像それぞれ47枚について実施した。

2. 3 実写真とCGの比較

感性評価によって得られた結果は、多数の変数で記述されているため、因子分析(バリマックス法)を行い、実写真とCG画像の比較を行った。



図-1 実写真



図-2 CG画像

表-1 景観構成要素

アイテム	カテゴリ	アイテム	カテゴリ
1.背景	平野部(市街地)	4.低水護岸	コンクリート
	平野部(民家)		石(四角)
	中山間地(家屋少)		石(丸)
	中山間地(家屋多)		自然石
	山地部(山)		石と草(少)
2.高水護岸	コンクリート	5.水際	石と草(多)
	石(四角)		短い草(芝生)
	石(丸)		長い草(低木含む)
	自然石		水面
	石と草(少)	6.水面	河原
	石と草(多)		植生
3.高水敷	短い草(芝生)		根固工(捨石)
	長い草(低木含む)		異形部ブロック
	裸地	6.水面	下流
	植生(短)		中流
	植生(長)		上流

キーワード 多自然川づくり, CG, 合意形成, 河川景観, 感性評価

連絡先 〒737-8506 広島県呉市阿賀南2-2-11 呉工業高等専門学校 TEL (0823) 73-8955

3. 結果及び考察

河川評価の結果を基に因子分析を行った。

「河川景観」に関する実写真の結果を表-2に、CG画像の結果を表-3に示す。「河川活動」に関する実写真の結果を表-4に、CG画像の結果を表-5に示す。

「河川景観」、「河川活動」における実写真及びCG画像すべて3つの因子軸に集約できた。累積寄与率は、全て80%を超えており、それぞれの解析の信頼性は問題ないと判断できる。

「河川景観」の評価軸を実写真とCG画像で比較すると、共に第1因子軸は「景色の良い、休憩したくなる」といった感性で構成されており、第2因子軸は「整備されている、整っている」といった感性で構成されている。第3因子軸目に差異が生じているものの、各軸において代表される感性は概ね同じ傾向にある。

「河川活動」の評価軸を実写真とCG画像で比較すると、実写真の第1因子軸とCG画像の第2因子軸は「魚釣り、水泳、石投げ」といった水面に対して行う行為の感性で、実写真の第2因子軸とCG画像の第3因子軸は「祭り・イベント、スポーツ」といった陸上で行う行為の感性で構成されている。また、実写真の第3因子軸とCG画像の第1因子軸は「自然観察、魚とり・ザリガニ取り」といった自然との直接的なふれあいに関する感性で構成されている。このことから、「河川活動」における感性は、明確に分類でき、実写真とCG画像の感性に、同じ尺度による内的整合性があることが確認できた。

以上より、CG画像は実写真と同じ精度で景観評価に使用することが可能であると判断できる。

4. まとめ

以下に本研究で得られた結果を示す。

- 1) 「河川景観」と「河川活動」に関する評価軸は、実写真・CG画像共に3軸の感性軸で評価され、実写真とCG画像との対応は概ね同じ傾向にあった。
- 2) 川づくりを感性評価する方法として、景観構成要素を6アイテム（背景、高水護岸、高水敷など）に分類して扱うことの妥当性が確認できた。
- 3) 「河川景観」や「河川活動」に関する感性評価には、CG画像が適用できることが確認できた。

【参考文献】

- 1) 小石川武則，相田大作，西川宗一郎：多自然型護岸の機能に着目した環境および景観評価に関する調査，土木学会中国支部第56回研究発表会講演梗概集，pp.595-596，2004
- 2) 小石川武則，相田大作，西川宗一郎，市坪誠，山口隆司，北川照晃：多自然型護岸の川づくり評価に関する考察，土木学会中国支部第57回研究発表会講演梗概集，pp.551-552，2005

表-2 因子分析（景観：実写真）

実写真 変数名	第1因子軸	第2因子軸	第3因子軸
川の連続性がある	0.901	0.003	0.009
安らぎのある	0.894	-0.138	0.347
奥行きが感じられる	0.866	-0.065	0.085
景色のよい	0.835	-0.227	0.414
休憩したくなる	0.829	0.152	0.407
雰囲気の良い	0.820	-0.033	0.535
親しみのもてる	0.803	-0.131	0.495
美しい	0.793	-0.087	0.506
地域性のある	0.759	-0.090	0.249
近づきたくなる	0.753	0.060	0.575
汚れてなさそうな	0.752	-0.165	0.442
空間に溶け込んだ	0.749	-0.417	0.366
広々とした	0.748	0.049	-0.029
魚がすんでいそうな	0.741	-0.450	0.022
訪れたくなる	0.729	-0.016	0.630
水のきれいな	0.727	-0.165	0.407
遊びたくなる	0.718	-0.056	0.551
水と触れたくなる	0.705	-0.148	0.560
地域になじんでいる	0.694	-0.440	0.289
整備されている	0.187	0.923	0.057
整っている	0.266	0.900	0.140
安全な	0.407	0.856	0.109
自然が豊かな	0.181	-0.837	0.318
自然と調和した	0.471	-0.786	0.303
歴史を感じる	0.201	-0.698	0.278
環境に配慮された	0.589	-0.710	0.271
水際が自然に感じる	0.529	-0.675	0.259
多様な生物がすんでいそうな	0.442	-0.818	0.100
特徴のある	0.130	-0.173	0.837
印象的な	0.327	-0.267	0.799
寄与率	43.8%	22.4%	16.8%
累積寄与率	43.8%	66.2%	82.9%

表-3 因子分析（景観：CG画像）

CG画像 変数名	第1因子軸	第2因子軸	第3因子軸
雰囲気の良い	0.939	-0.088	0.284
景色のよい	0.930	-0.132	0.287
休憩したくなる	0.929	0.034	0.273
水のきれいな	0.927	-0.219	0.202
美しい	0.922	-0.194	0.271
汚れてなさそうな	0.916	-0.220	0.165
近づきたくなる	0.910	-0.148	0.311
訪れたくなる	0.903	-0.160	0.341
水と触れたくなる	0.893	-0.361	0.162
親しみのもてる	0.891	-0.105	0.351
遊びたくなる	0.885	-0.243	0.296
環境に配慮された	0.873	-0.278	0.346
自然と調和した	0.869	-0.366	0.270
自然が豊かな	0.864	-0.377	0.241
魚がすんでいそうな	0.858	-0.197	0.409
安らぎのある	0.850	-0.195	0.435
多様な生物がすんでいそうな	0.840	-0.437	0.244
地域性のある	0.820	-0.116	0.453
空間に溶け込んだ	0.816	-0.120	0.414
地域になじんでいる	0.743	-0.177	0.423
印象的な	0.668	-0.471	0.221
水際が自然に感じる	0.665	-0.513	0.323
歴史を感じる	0.658	-0.568	0.204
特徴のある	0.508	-0.430	0.252
整っている	-0.173	0.932	0.098
整備されている	-0.283	0.898	0.119
安全な	0.014	0.867	0.256
奥行きが感じられる	0.359	0.321	0.784
川の連続性がある	0.561	0.125	0.708
広々とした	0.430	0.141	0.606
寄与率	73.5%	12.3%	2.0%
累積寄与率	73.5%	85.8%	87.8%

表-4 因子分析（活動：実写真）

実写真 変数名	第1因子軸	第2因子軸	第3因子軸
魚釣り	0.904	0.022	0.186
水泳	0.872	0.197	0.213
石投げ	0.854	0.235	0.205
水上スポーツ(ボート・カヌー)	0.793	0.200	-0.268
水遊び	0.646	0.055	0.613
祭り・イベント	0.096	0.983	-0.058
スポーツ(野球、サッカーなど)	0.011	0.973	-0.028
散歩	0.341	0.722	0.430
キャンプ	0.334	0.716	0.436
景色をながめる、休む	0.537	0.610	0.400
虫とり	-0.091	0.163	0.918
自然観察	0.089	0.106	0.904
魚とり・ザリガニとり	0.454	0.040	0.820
寄与率	31.5%	26.9%	26.5%
累積寄与率	31.5%	58.4%	84.9%

表-5 因子分析（活動：CG画像）

CG画像 変数名	第1因子軸	第2因子軸	第3因子軸
水遊び	0.954	-0.105	-0.160
魚とり・ザリガニとり	0.947	-0.165	-0.201
自然観察	0.932	0.232	-0.169
虫とり	0.892	0.206	-0.286
景色をながめる、休む	0.875	0.355	0.188
散歩	0.838	0.378	0.262
キャンプ	0.835	0.048	0.280
石投げ	0.022	0.875	0.183
魚釣り	0.435	0.783	0.090
水泳	0.432	0.783	0.082
水上スポーツ(ボート・カヌー)	-0.415	0.774	0.279
スポーツ(野球、サッカーなど)	-0.066	0.168	0.903
祭り・イベント	-0.003	0.215	0.902
寄与率	50.6%	26.5%	10.3%
累積寄与率	50.6%	77.1%	87.5%